

[Claims]

[Claim 1] In a multilayer circuit board comprising a plurality of printed circuit resin boards each having circuit patterns formed on both faces and said printed circuit resin boards are laminated through solder bumps,

a high density multilayer circuit board comprises a metal leaf corresponding to said solder bump, placed on a opposite face of a bump connection face of said printed circuit resin board, wherein said metal leaf is formed so that the thickness of said metal leaf is larger than that of a circuit pattern on the same face.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig.1] Fig.1 is an explanatory cross section of an embodiment of the present invention.

[Fig.2] Fig.2 is an explanatory cross section of an example of the prior art.

[Reference Numerals]

1: inner material

2, 5: circuit pattern

3, 3': circuit pattern

4: outer material

6: solder bump

8: pressure-decreasing region

9: distortion area

10: even pressure pad for solder bump positioning

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-53267

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 0 5 K 3/46

識別記号 庁内整理番号  
L 6921-4E  
N 6921-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平3-110532

(22)出願日 平成3年(1991)12月17日

(71)出願人 000004330

日本無線株式会社

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(72)考案者 木下 昌己

東京都三鷹市下連雀五丁目1番1号 日本無線株式会社内

(72)考案者 大岩 隆夫

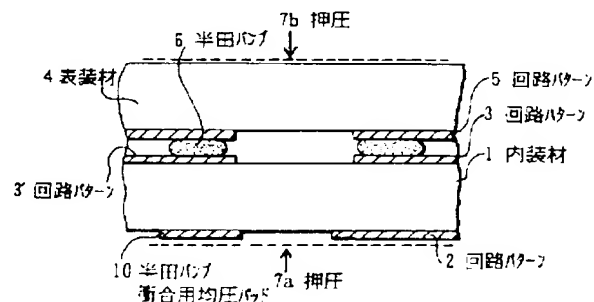
東京都三鷹市下連雀五丁目1番1号 日本無線株式会社内

(54)【考案の名称】 高密度多層回路基板

(57)【要約】

【構成】 基板両面に回路パターンを形成した複数の印刷回路樹脂基板を半田バンプ6を介して積層した多層回路基板において、あらかじめ内装材1のバンプ接合面と反対の面にそれと対応して回路パターン2より厚めの金属箔からなる半田バンプ衝合用均圧パッド10を形成しておき、加圧・昇温時に圧力の均衡を図る。

【効果】 基板の貼り合わせの面すべてにわたり歪の少ない半田バンプ接合体が得られ、熱衝撃の繰り返しにも破損を生じない高信頼性多層回路基板が得られる。



## 【実用新案登録請求の範囲】

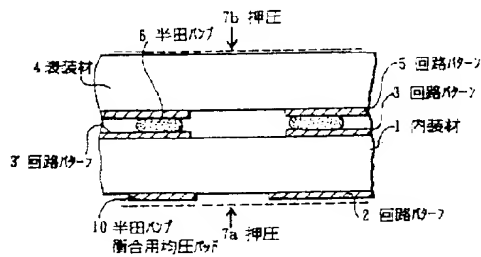
【請求項 1】 基板両面に回路パターンを形成した複数の印刷回路樹脂基板を半田パンプを介して積層して成る多層回路基板において、

前記印刷回路樹脂基板のパンプ接合面と異なる面に、前記半田パンプに対応させて金属箔を設け、かつ該金属箔の厚さを同じ面上の回路パターンの厚さ以上に形成したことを特徴とする高密度多層回路基板。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の実施例の断面説明図。

【図 1】

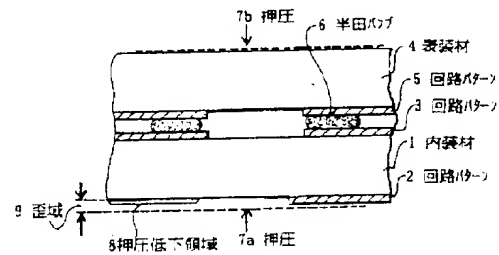


【図 2】 従来例の断面説明図。

## 【符号の説明】

- |      |               |
|------|---------------|
| 1    | 内装材           |
| 2、5  | 回路パターン        |
| 3、3' | 回路パターン        |
| 4    | 表装材           |
| 6    | 半田パンプ         |
| 8    | 押圧低下領域        |
| 9    | 歪域            |
| 10   | 半田パンプ衝合用均圧パッド |

【図 2】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、複数の回路基板を半田バンプで接合する高密度多層回路基板に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

図2は従来例の断面説明図で、内装材1の裏面側の回路パターン2及び表面側の回路パターン3と表装材4の裏面側の回路パターン5を半田バンプ6を介して押圧7a、7bを加えながら昇温して内装材1と表装材4とを接合していた。

**【0003】****【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、この種の構成体は熱衝撃を加えた場合に一部の半田バンプ接合体の剥離、または半田層内で結晶粒界に亀裂が生じ易いという欠点があった。

**【0004】**

不具合を発生した試料を調査した結果、半田バンプを押圧接合する際の印刷回路基板の樹脂層の変位量に関係することがわかった。すなわち、多数の半田バンプ接合体の一部には内装材1の裏面側に回路パターン2を形成していない押圧低下領域8が存在している。このような裏面側に回路パターンを有しない領域では、加圧・昇温により接合する場合に次のような歪が起こる。

**【0005】**

裏面側の回路パターンを構成している銅箔とその厚さ18 $\mu$ mに相当する空隙部分とが同時に押圧されると、樹脂層の軟化に伴い、内装材1の圧縮、引張りによって変形し、半田の固化接合領域に歪域9が生じる。このため、低温域から高温域にわたる温度範囲で熱衝撃を加えた場合（熱衝撃試験等）、半田界面に応力が蓄積され、そこに微小亀裂が生じ破損の原因となった。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

本考案は、これらの課題を解決することを目的とし、目的を達成するために基

板両面に回路パターンを形成した複数の印刷回路樹脂基板を半田バンプを介して積層して成る多層回路基板において、印刷回路樹脂基板のバンプ接合面と異なる面に、半田バンプに対応させて金属箔を設け、かつ金属箔の厚さを同じ面上の回路パターンの厚さ以上に形成したことを特徴とするもので、以下実施例につき図面により詳細に説明する。

#### 【0007】

##### 【実施例】

図1は本考案の実施例の断面説明図で、内装材1の裏面側に回路パターン2と共に金属箔からなる半田バンプ衝合用均圧パッド10を設ける。内装材1の表面側の回路パターン3と表装材4の裏面側の回路パターン5を半田バンプ6を介して押圧7a、7bを加えながら昇温して内装材1と表装材4とを接合する。

#### 【0008】

このような構成にした場合、半田バンプ衝合用均圧パッド10と回路パターン2に背位する表面側の回路パターン3と3'は、均一な押圧条件が満たされた半田バンプ接合を行うことができる。

#### 【0009】

この結果、圧縮、押圧の終了後も張力作用が発生せず、接合部分は低歪となり、熱衝撃の繰り返しにも十分耐えられる。次にさらに詳しく説明する。

#### 【0010】

厚さ18 $\mu$ mの銅箔による回路パターンが両面にある内装材1の1つの面に、表装材4と接合する1mm径のバンプランドを設ける。バンプランドの背面側でそれと対応する位置に1.5mm径の半田バンプ衝合用均圧パッド10を設ける。表装材4と接合する側の面に錫・鉛共晶半田クリームを印刷し、窒素雰囲気のリフロー処理を行い半田バンプ6を形成する。

#### 【0011】

次に、あらかじめ回路パターンを設けた表装材4と内装材1を衝合し、ディスペンションプレートを押圧7a、7bの作用する面に配して、温度230℃、押圧5.5Kg/cm<sup>2</sup>を加え表装材4と内装材1とを半田バンプ接合する。

#### 【0012】

**【考案の効果】**

以上説明したように、基板の貼り合わせの面すべてにわたり歪の少ない半田バンプ接合体が得られ、反復する熱衝撃にも破損のない高信頼性の多層回路基板となすことができる。